

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平9-500753

(43)公表日 平成9年(1997)1月21日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	
G 1 1 B 15/60		9295-5D	G 1 1 B 15/60	J
		9295-5D		Q
		9295-5D		D
15/67		9295-5D	15/67	J
		9295-5D		F
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 27 頁)				

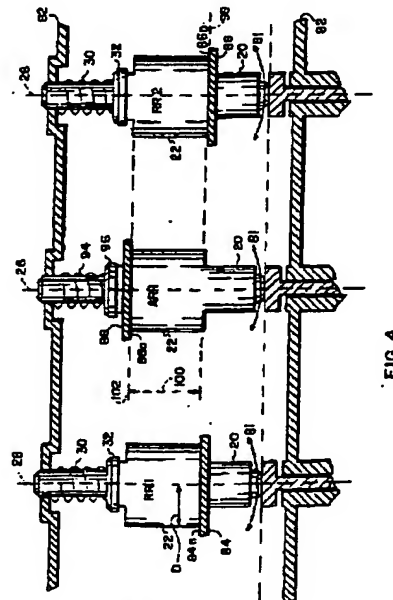
(21)出願番号 特願平7-505161
 (86)(22)出願日 平成6年(1994)6月30日
 (85)翻訳文提出日 平成8年(1996)1月18日
 (86)国際出願番号 PCT/US94/07382
 (87)国際公開番号 WO95/03605
 (87)国際公開日 平成7年(1995)2月2日
 (31)優先権主張番号 08/094, 272
 (32)優先日 1993年7月19日
 (33)優先権主張国 米国 (US)
 (81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), JP

(71)出願人 クウォンタム・コーポレーション
 アメリカ合衆国、95035 カリフォルニア
 州、ミルピタス、マッカーシー・ブルバ
 ード、500
 (72)発明者 サリバ, ジョージ
 アメリカ合衆国、01532 マサチューセッ
 ツ州、ノースボロ、ハワード・ストリー
 ト、109
 (74)代理人 弁理士 深見 久郎 (外3名)

(54)【発明の名称】 回転するテープ端縁ガイド

(57)【要約】

間隔をあけて配置された2つの基準機構と2つの基準機構間に置かれた調節機構とを含み、磁気ヘッドの変換面を横切って走行するテープの横方向の動きを抑制するための方法および装置を提供する。基準機構の各々は第1の長手のテープ端縁と係合する表面を有し、両方の表面は予め定められたテープ移動経路と平面上で整合しており、第1のテープ端縁と一緒に動くように取付けられてテープ移動経路に沿って第1のテープ端縁を導く。調節機構は第2の長手のテープ端縁と係合する表面を有する。調節表面の平面は基準表面の面に対して平行であって第2のテープ端縁と一緒に動くように取付けられている。さらに、調節表面は、テープ端縁を基準表面と接触させて、テープが進む間に基準表面および調節表面に垂直な方向にテープが動くのを最小にするのに効果的な方法および位置において取付けられている。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

1. 間隔をあけられて配置された2つの基準機構を含み、基準機構の各々は第1の長手のテープ端縁と係合する表面を有し、基準表面は、予め定められたテープ移動経路と平面上で整合され、第1のテープ端縁と一緒に動くように取付けられて、第1のテープ端縁をテープ移動経路に沿って導き、さらに、

2つの基準機構間に置かれた調節機構を含み、調節機構は第2の長手のテープ端縁と係合する調節表面を有し、調節表面は基準表面に対して平行であり、第2のテープ端縁と一緒に動くように取付けられており、第1のテープ端縁を基準表面と接触させてテープの進行の間に基準表面および調節表面に垂直な方向にテープが動くのを最小にするのに効果的な位置にある、テープガイドアセンブリ。

2. 調節表面は、調節表面の面と基準表面の面との間の距離が一定の距離であるように取付けられており、第2のテープ端縁に平行なテープの一部分が第1のテープ端縁が基準表面と接触するように促すばね機構を提供するように、一定の距離がテープ幅よりわずかに小さい、請求項1に記載のテープガイドアセンブリ。

3. 調節表面は、基準表面の面に対して垂直な方向の動きのためにさらに取付けられており、さらに、

調節表面に結合され、基準表面の面の方向の調節表面の動きをバイアスする弾性のバイアス機構を含む、請求項1

に記載のテープガイドアセンブリ。

4. 調節表面は調節機構に、調節機構全体が基準表面の面に対して垂直な方向の動きのために取付けられるように固定されており、バイアス機構はばねを含み、基準表面は回転可能に取付けられており、調節表面は回転可能に取付けられている、請求項3に記載のテープガイドアセンブリ。

5. 2つの間隔をあけられ、回転可能に取付けられた基準ローラを含み、ローラの各々は第1の長手のテープ端縁と係合するフランジを有しており、基準フランジは予め定められたテープ移動経路と平面上で整合し、第1のテープ端縁と一緒に動くように取付けられて、第1のテープ端縁をテープ移動経路に沿って導き

、さらに、

2つの基準ローラ間に置かれ回転可能に取付けられた調節ローラを含み、調節ローラは第2の長手のテープ端縁と係合するフランジを有し、調節フランジは基準フランジに対して平行であり、第2のテープ端縁と一緒に動くように取付けられており、第1のテープ端縁を基準フランジと接触させて、テープが進む間に基準フランジおよび調節フランジに垂直な方向にテープが動くのを最小にするのに効果的な位置にある、テープガイドアセンブリ。

6. 調節フランジは調節フランジの面と基準フランジの面との間の距離が一定の距離であるように取付けられており、第2のテープ端縁に平行なテープの一部が第1のテープ端縁が基準フランジと接触するように促すためのばね

機構を提供するように、その一定の距離はテープの幅よりわずかに小さい、請求項5に記載のテープガイドアセンブリ。

7. 間隔をあけて配置された複数の基準機構を含み、基準機構の各々は第1の長手のテープ端縁と係合する表面を有し、基準表面は予め定められたテープ移動経路と平面上で整合しており、第1のテープ端縁と一緒に動くように取付けられて、第1のテープ端縁をテープ移動経路に沿って導き、さらに、

間隔をおいて配置された複数の調節機構を含み、調節機構の各々は、第2の長手のテープ端縁と係合する表面を有し、調節表面はテープ移動経路と平面上で整合し、基準表面に平行であって、第2のテープ端縁と一緒に動くように取付けられており、第1のテープ端縁を基準表面と接触させてテープが進む間に基準表面および調節表面に垂直な方向にテープが動くのを最小にするのに効果的な位置にある、テープガイドアセンブリ。

8. 各基準表面に対して、対応の基準表面と同様のかつテープ幅に対して横方向の位置に置かれた対応の調節表面がある、請求項7に記載のテープガイドアセンブリ。

9. 磁気テープを、ヘッドの中間にある変換面と接触してヘッドの横軸に対して横向きの、磁気ヘッドの第1の側からヘッドの第2の側への定められたテープ移動経路に沿って、与えるためのテープガイドアセンブリであって、そ

それぞれの供給リールと巻取りリールとの間のテープの巻きの横方向の動きが最小になるようにされており、アセンブリは、

ヘッドの第1の側に隣接して置かれ、第1の長手のテープ端縁と係合する第1の基準フランジを有する第1の回転可能取付け基準ローラを含み、第1の基準フランジはテープ移動経路と平面上で整合し、第1のテープ端縁と一緒に動くように取付けられて、第1のテープ端縁をテープ移動経路に沿って導き、さらに、

供給リールに隣接して置かれ、第1のテープ端縁との係合する第2の基準フランジを有する第2の回転可能取付け基準ローラを含み、第2の基準フランジは第1の基準フランジとテープ走行経路とに平面上で整合し、第1のテープ端縁と一緒に移動するように取付けられて、テープ移動経路に沿って第1のテープ端縁を導き、さらに、

第1および第2の基準ローラ間に置かれ、第2の長手のテープ端縁と係合する第1の調節フランジを有する第1の回転可能に取付けられた調節ローラを含み、第1の調節フランジは第1および第2の基準フランジの面に対して平行な面にあり、第2のテープ端縁と一緒に移動するように取付けられ、第1のテープ端縁を第1および第2の基準フランジと接触するようにさせて供給リールとヘッドとの間のテープ移動経路の部分を介するテープの進行の間にテープが横方向に動くのを最小にするに効果的な位置にあり、さ

らに、

ヘッドの第2の側に隣接して置かれ、第1のテープ端縁と係合する第3の基準フランジを有する第3の回転可能に取付けられた基準ローラを含み、第3の基準フランジは第1および第2の基準フランジとテープ移動経路とに平面上で整合し、第1のテープ端縁と一緒に動くように取付けられて第1のテープ移動経路に沿って第1のテープ端縁を導き、さらに、

巻取りリールに隣接して、第1のテープ端縁と係合する第4の基準フランジを有する第4の回転可能に取付けられた基準ローラを含み、第4の基準フランジは、第1、第2、および第3の基準フランジとテープ移動経路とに平面上で整合し、テープ端縁と一緒に動くように取付けられてテープ移動経路に沿って第1のテ

ープ端縁を導き、さらに、

第3および第4の基準フランジ間に置かれ、第2のテープ端縁との係合のための第2の調節フランジを有する第2の回転可能に取付けられた調節ローラを含み、第2の調節フランジは第1の調節フランジと第2の移動経路とに平面上で整合し、基準フランジの面に対して平行な面にあり、第2のテープ端縁と一緒に移動するように取付けられ、第1のテープ端縁を第3および第4の基準フランジと接触させてヘッドと巻取りリールとの間のテープ移動経路の部分を介するテープの進行の間に横方向にテープが動くのを最小にするに効果的な位置にあり、

第1、第2、第3、および第4の基準ローラと、組合せられた第1および第2の調節ローラとは、テープ移動経路がヘッドの横方向軸に本質的に垂直に走行する弓形を有するように支持構造上で取付けられている、テープガイドアセンブリ。

10. テープがヘッドの前面を横切って走行するときに、テープ上に記録されるトラックに垂直な過度な横方向の動きをしないようにテープが抑制され、高いデータおよびトラック密度で繰返し可能な正確なトラッキングのために、関係するさまざまなテープドライブ間でテープを交換できるようにするための、記録テープを磁気ヘッドに与える方法であって、この方法は、

ヘッドの一方側に間隔をあけて配置された少なくとも3つの回転可能に取付けられたローラの組を横切る弓状のテープ移動経路を関係する各テープドライブに提供するステップを含み、第1および第3の回転可能取付けローラは基準ローラであって、各基準ローラは第1の長手のテープ端縁と係合するフランジを有し、基準フランジは予め定められたテープ移動経路と平面上で整合し、第1のテープ端縁と一緒に移動するように取付けられてテープ移動経路に沿って第1のテープ端縁を導き、さらに、第2の回転可能取付けローラは第1および第3の基準ローラ間に置かれた調節ローラであって、調節ローラは第2の長手のテープ端縁と係合するフランジを有し、調節フランジは基準フランジ

の面に対して平行な面にあり、第2のテープ端縁と一緒に動くように取付けられ

、第1のテープ端縁を基準フランジと接触させてテープの進行の間にテープ上に記録されるトラックに垂直なテープの横方向の動きを最小にするのに効果的な位置にある、方法。

【発明の詳細な説明】

回転するテープ端縁ガイド

発明の背景

この発明は、一般的に磁気記録テープガイドアセンブリに関し、より特定のには、テープが損傷を受けることなく横方向のテープの動きを最小にするコンパクトなテープガイドアセンブリに関する。

磁気媒体は、コンピュータによって生成されるデータを記憶するために用いられる。典型的には、磁気媒体は、通常媒体上にデータを読み出または書込可能な磁気ヘッドに与えられる。速いアクセス時間およびかなりの記憶容量が重要であるコンピュータシステムに使用するには、通常ハードディスクと呼ばれる磁気記憶ディスクが現在は好ましい記憶媒体である。しかしながら、磁気テープもまた、費用が安く、持ち運びしやすく、コンパクトであり、かつ記憶容量があるために、データ記憶に用いられる。

ハードディスクにまさるテープの1つの利点は、一旦データが磁気テープに取まると、テープおよび（通常はカートリッジと呼ばれる）その容器はコンピュータから取りはずされて安全な位置にストアされ得ることであり、もしくはデータを遠隔位置に郵送するために用い得ることである。この取りはずすことができるという特徴のために、テープおよびテープドライブを、ハードディスクの保管記憶装置および／または「バックアップ」システムとして、用いることができる。しかしながら、保管記憶装置および／また

はバックアップ記憶装置として用いるには、データ誤差の割合がかなり低くなければならない。

所定の大きさのカートリッジで記憶密度を増やすために

は、より薄いテープを用いればよい。一般的に $5\frac{1}{4}$ インチ
(すなわち、 $5\frac{1}{4}$ " または 133.3 mm) のテープドラ

イブとして既知の1つの広く知られているテープドライブ

アセンブリは、典型的には幅 $5\frac{3}{4}$ インチ \times 高さ $3\frac{1}{4}$ インチ \times 深さ 9 インチ (すなわち、 $5\frac{3}{4}$ " \times $3\frac{1}{4}$ " \times 9 " または

146 mm \times 82.5 mm \times 228.6 mm) である。こ

のドライブは典型的には、約 $4\frac{1}{10}$ インチ四方で高さ 1 インチである $5\frac{1}{4}$ インチのカートリッジを受取る。典型的には、長さ 600 フィートで幅 $\frac{1}{2}$ インチで厚み 1 ミリインチ (すなわち、1 ミル) のテープが、 $5\frac{1}{4}$ インチのテープドライブにおいてデータ記憶に用いるために $5\frac{1}{4}$ インチのカートリッジの $3\frac{6}{10}$ インチの直径の供給リールに巻付けられる。しかしながら、133.3 mm ($5\frac{1}{4}$ インチ) のカートリ

ッジの記憶容量はテープの長さを長くすることによって増

やせる。たとえば、およそ 1100 フィートの $\frac{1}{2}$ ミリイン

チの厚みのテープを同じ供給リールに巻付けることができ

る。ゆえに、1 ミリインチの厚みのテープに対して $\frac{1}{2}$ ミリインチの厚みのテープを用いると、より多くのデータが $5\frac{1}{4}$ カートリッジにストアされる。ここの寸法は、換算して

1 インチ = 25.4 mm と算出され得る。

所定の大きさのカートリッジで記憶密度を増やす別の方

法として、より小さな領域に、かつテープ上の複数の平行な長手のトラック上にビットを書込むということがある。

より多くのトラックがテープ上に記録されると、各トラックの幅はより狭くなるので、テープ上のヘッドとトラックとの正しい整合を維持するために、テープが磁気ヘッドを通過するときテープの走行経路に垂直な方向にテープが上がり下が

りすること（いわゆる横方向のテープの動き）を抑制されなければならない。横方向のテープの動きを最小にするようにテープを抑制することによってデータ検索の誤差が阻止される。

横方向のテープの動きは、ヘッドを通るその前述した長手方向の移動に垂直な（同一平面の）テープの望ましくない動きのピーク間距離として規定される。横方向のテープの移動は、トラックの最小の幅およびテープ上のトラック間の最小の間隔を決定する上で大きな制限要因となる。このため、横方向のテープの動きが低減されると、より多くのトラックがテープ上にストアされ、テープの密度はそれに応じて増大する。

横方向のテープの動きを低減する際の 1 つの問題点として、テープドライブアセンブリが摩耗するのに起因してテープへの損傷が起こり得るということがある。特定のサイズのカートリッジにより多くのデータを記憶するためにテープの厚みが低減されるので、テープの丈夫さは同様に低減される。このため、摩耗に起因してテープに損傷が起こ

る可能性が増大する。

先行技術のテープガイドアセンブリがアンドリュー E. タンザー (Andrew E. Tanzer) らによる、「コンパクトな多数のローラテープガイドアセンブリ」(“Compact Multiple Roller Tape Guide Assembly”) と題された米国特許第 5, 173, 878 号において議論されており、これはこの発明と同じ譲受人に譲渡される。この第 5, 173, 828 号において説明されているテープガイドアセンブリは、6 つのテープローラ R1-R6 を含む。図 1 は、この第 5, 173, 828 号のテープガイドアセンブリの断面図の、6 つのローラのうちの 3 つ、つまり R1-R3 の構成を示している。

本質的には、各テープガイドローラは、機械加工されたシリンダである。各ローラは、ステム 20、テープ支持表面 22、およびフランジ 24、26 を含む。テープ支持表面 22 は均一に平らであり、ローラシャフト軸 28 に平行

に延び、好ましくは $\frac{6}{10}$ ミリインチの径 D の円周上に置かれ

ている。ローラはテープに対して横方向のローラの動きを阻止するために予め負荷をかけられた玉軸受（図示せず）上に取り付けられる。ローラおよび軸受アセンブリに予め負荷を加えるために小さなコイルばね30および座金32が用いられる。

この第5, 173, 828号のローラガイドアセンブリでは、テープが前進するとローラはテープ移動の方向にテ

ープと一緒に回転する。フランジ24、26は、テープがテープ移動経路に沿って前進するときテープの長手の端縁に接触してそれをガイドする表面24a、26aを有する。テープの端縁がフランジ表面24aまたは26aと接触しても、テープの端縁とフランジ表面との間にはほとんど摩擦は生じない。なぜなら、フランジがローラに固定されているのでテープが前進するとフランジ24、26およびフランジ表面24a、26aがそのテープと一緒に回転するからである。

フランジ表面24a、26a間の距離は、テープの幅よりも大きい。このため、フランジの表面24a、26aは長手方向のテープ端縁と常に接触するわけではない。このため、フランジ表面24a、26a間の距離からテープの幅を差し引いたものに等しい横方向のテープの移動の窓ができてしまう。この窓の幅は、トラックの幅の厚み、トラック間の間隔、および第1のトラックがストアされ得る各長手方向のテープ端縁からの距離に直接影響を及ぼす。

横方向のテープの動きを低減するか、または最小にするための別の先行技術として、第1の長手方向のテープ端縁と接触するための表面を有する第1の固定された複数のタブと、第2の長手方向のテープ端縁と接触するための表面を有する第2の対応の複数のタブとを設け、第2の複数のタブはテープ移動経路に垂直な方向に可撓性があるようにするということがある。そのような構成では、第2の複数

のタブのために、第1の長手方向のテープ端縁は第1の複数のタブと接触したままになり、テープの幅の変動が補償される。

そのような構成における1つの問題点として、摩耗によるテープの端縁損傷が

ある。テープが前に進むとき、両方のテープ端縁が両方の複数のタブの表面と実質的に常に接触したままになるので、テープ端縁は固定された表面を横切って（すなわち表面はテープ移動方向に動かず）、これらの表面との摩擦のために損傷が生じてしまう。

発明の概要

この発明に従えば、装置は、一定の間隔をあけられて配置された 2 つの基準機構と、2 つの基準機構間に置かれた調節機構とを含む。基準機構の各々は、第 1 の長手方向のテープ端縁と係合する表面を有し、両表面は、予め定められたテープ移動経路と平面上で整合しかつ第 1 のテープ端縁と一緒に動くように取付けられ、第 1 のテープ端縁をテープ移動経路に沿って導く。調節機構は、第 2 の長手方向のテープ端縁と係合する表面を有する。調節表面は基準表面に平行であって第 2 のテープ端縁と一緒に動くように取付けられている。さらに、調節表面は、第 1 のテープ端縁を基準表面と接触させてテープの進行の間に基準表面および調節表面に垂直な方向にテープが動くのを最小にするような方法でかつそれに効果的な位置において取付けられている。そのような構成であれば、横方向のテープの動きを

実質的になくすことによって、より多くの数のデータトラックが磁気テープ媒体上にストアされ得る。

その広範な形態ではこの発明は、請求項 1 および 10 にそれぞれ記載されたようなテープガイドアセンブリおよび方法である。

ここに説明されたこの発明の実施例は、かなり高いデータおよびトラック密度のために横方向の動きを最小にし、テープが最大限に動作しかつドライブを相互に交換可能であるようにするので、ドライブによってテープの品質の低下が引き起こされることはほとんどない。テープはしばしばあるドライブで記録され、別のドライブで再生されるので、このことは非常に重要である。

さらに、 $\frac{1}{2}$ ミリインチ（すなわち 0.5 ミル）の記録テ

ープなどの非常に薄く弱いテープを用いることも、この発明によって提供される

非常に緩やかに動くことのできる表面により可能になる。

図面の簡単な説明

一例として与えられる好ましい実施例の以下の説明によって、添付図面と関連付けられるときにこの発明はよりよく理解されるであろう。

図1は、先行技術のローラガイドアセンブリの側面断面図である。

図2は、この発明の好ましい実施例に従ったテープガイドアセンブリの平面図である。

図3は、テープヘッドの変換部分の上を移動する記録テープの側面図である。

図4は、この発明の好ましい実施例に従ったローラガイドアセンブリの側面断面図である。

図5は、この発明の好ましい実施例に従ったテープガイドアセンブリの平面図である。

好ましい実施例の詳しい説明

図2を参照して、テープドライブアセンブリ50が示されている。カートリッジ52がアセンブリ50のレシーバ54に挿入される。(点線で示されている)モータ56はカートリッジ供給リール58を駆動する。(点線で示されている)モータ60は巻取りリール62を駆動する。2つのモータの互いに対向するトルクの適切なバランスによって、必要なテープの張力が生み出され、またカートリッジ52の中または外いずれかのテープの動きが生じる。したがって、プロセッサ(図示せず)の指示の下にモータコントローラ回路(図示せず)によって制御されて、テープは前方向64または後ろ方向66いずれかの方向に駆動され、モータ56、60からのドライブと協働して、データがテープに書込まれたりデータがテープから読出されたりする。テープは、テープカートリッジ52にあるテープ68がテープドライブアセンブリ50から取りはずされる前に供給リール58の方に巻き戻される。

ヘッド変換面72を横切って走行するテープ68とともに

にヘッド70が図3に示されている。長手方向のテープ移動経路74はヘッドの

横軸Lに垂直である。テープのデータ部分76の上の複数の平行なトラック（すなわち、T1、T2、T3）にデータが書込まれる。データ部分76はテープのデータの無い部分78、80間にある。ヘッド70は、これらのトラックT1、T2、T3のうちの選択された1つの上にデータを読取るために軸Lに沿って横方向に上がり下がりして動く。ゆえに、データ誤差になり得るヘッドとトラックとの不整合を回避するために、テープは、横方向の変動を最小にして、好ましくは変動をトラックの幅のほぼ10%より小さくして、ヘッド面72を横切るように与えられなければならない。

この発明は、テープにストアされ得るトラックの数を増

やすことによって、典型的な（すなわち、 $5\frac{1}{4}$ インチの）

テープドライブにストアされ得るデータの量を増やすようにされている。第1に、テープに生じるテープヘッドに対する横方向の動きをできるだけ少なくすることによって、トラックの幅はより狭くなり、それらの間隔はより接近して、テープにストアされるトラックの数が増やされる。第

2に、この発明は、非常に薄いテープ（すなわち、 $\frac{1}{2}$ ミリ

インチ）を用いるときに横方向のテープの動きをできるだけ少なくする際の難しい問題点を考慮に入れている。たと

えば、 $\frac{1}{2}$ ミリインチの厚みの真っ直ぐなテープは脆いので、

狭くしっかりしたテープ走行経路においてテープに損傷を

もたらさずにそれを維持するのは難しい。さらに、テープは完全に真っ直ぐな端縁を有するようには製造されない。このため、この発明は、横方向のテープの動きをできるだけ小さくするのに加えて、テープの端縁損傷を最小にすることを目標とする。横方向のテープの動きをできるだけ小さくしてかつテープの端縁の損傷を最小にすることによって、データの無い部分78、80は、先行技術のタイプのドライブアセンブリにより必要とされていたデータの無い部分よりもかなり

小さくなる。再度述べるが、データの無い部分の大きさを低減することで、より多くのトラックがテープにストアされ、ゆえに、より多くのデータがストアされることが可能になる。

この発明のローラの位置およびローラの基本的な寸法は、特許第5, 173, 828号で説明されたローラと同様であり、ここに引用によって援用される。この好ましい実施例のローラガイドアセンブリは、上述の特許で述べられたローラガイドアセンブリより向上している。

この発明の好ましい実施例は、ローラに固定されるフランジを有するローラのシステムを参照して説明されるが、これは単なる例であることが理解されるべきである。以下で説明されるように、いくつかの代替的好ましい実施例がある。

図4を参照して、この発明に従ったローラガイドアセンブリの断面図が示されている。テープが(図2に示されて

いる) テープドライブアセンブリ50の支持構造82の上でテープ移動の方向81に進むときにテープ68と一緒に回転するように取付けられた2つの基準ローラRR1、RR2、および1つの調節ローラAR1がある。図1に示された参照番号と同じ参照番号は同じ要素を示している。本質的には、各テープガイドローラは機械加工されたシリンダである。各ローラはステム20とテープ支持表面22とを含む。テープ支持表面22は一様に平らになっており、

ローラシャフト軸28に平行に延び、好ましくは $\frac{6}{10}$ ミリイ

ンチの径Dの周辺に置かれている。

各ローラは1つのフランジしか必要としない。ローラRR1はフランジ84を含み、ローラRR2は平面上でフランジ84と整合するフランジ86を含み、ローラAR1は、フランジ88を含み、その面は2つの基準フランジ84、86の面に平行である。各基準フランジ84、86は、第1の長手方向のテープ端縁90との接触のための表面84a、86aを有し、調節フランジ88は、第2の長手方向のテープ端縁92との接触のための表面88aを有する。

この発明では、長手方向のテープ端縁90、92を導くために1つしかフラン

ジを備える必要はないが、ローラは長手方向のテープ端縁を導く以外の目的のためにテープの第1のフランジに対して対向する側に第2のフランジを備えてもよい。たとえば、テープドライブアセンブリの動力を失っても、テープがローラ間で垂れ下がらないようにす

るためには第2のフランジが有効であり得る。さらに、多くの入手可能なローラは2つのフランジを伴うので、これらのローラを用いれば、1つだけのフランジを備えるローラを構成するほどの費用はかからない。

基準ローラRR1、RR2はまた、小さなコイルばね30と座金32とを含み、予め負荷をかけられた玉軸受（図示せず）上に取付けられている。小さなコイルばね30、座金32と予め負荷をかけられた玉軸受（図示せず）との組合せは、基準ローラがテープ移動の方向74に対して横方向に動くのを防ぐ。

調節ローラAR1は、バイアスコイルばね94と重さの軽い座金96とを含む。バイアスコイル94および座金96は、調節ローラAR1したがって調節フランジ88が、ローラシャフト軸28に対して平行な方向（すなわち、基準フランジ表面84a、86aの面98に対して垂直な方向）に動くのを可能にする。

テープ移動経路に沿って進むテープがないとき（すなわちテープドライブアセンブリが使用されない）とき、バイアスコイル94および座金96によって、調節ローラAR1および調節フランジ88は、基準フランジ表面84a、86aの面98に対して休止位置にある。調節フランジ88の休止位置とは、基準表面84a、86aの面98と調節表面88aの面102との距離100がテープ68の最小の幅に等しくなるようなものである。

テープ68がテープ移動経路に沿って進むと、可撓性をもって取付けられた調節ローラAR1と、したがって、100の方向の調節フランジ88とは、調節フランジ表面88aが第2の長手方向のテープ端縁92に接触してテープを100の方向に促す。この結果、第1の長手方向のテープ端縁90は基準フランジ表面84a、86aと接触したままの状態になり、これによって、横方向のテープの動きは最小になる、またはなくなる。

調節ローラAR1の可撓性のある取付けは、テープ幅の何らかの変動を補う。たとえば、テープの幅が最小テープ幅よりも広ければ、第2の長手方向のテープ端縁92は調節フランジ表面88aに圧力をかけ、それによってバイアスコイル94は圧縮される。バイアスコイルが圧縮されると、それは、座金96、調節ローラAR1、および調節フランジ88を、基準フランジ表面84a、86aの平面98から離れる方向に引っ張り、調節表面88aの面102と基準表面84a、86aとの間の距離はより広いテープ幅に等しくなるようになる。

バイアスコイル94は、圧縮されるべき力がほとんど必要にならないように構成されている。さらに、座金96および調節ローラAR1が重さは非常に軽くなるように構成されている。したがって、バイアスコイル94、座金96の組合せ、ならびに調節ローラAR1を動かすにはほとんど

ど力が必要なく、薄い磁気テープ（すなわち、 $\frac{1}{2}$ ミリイン

チの厚み）の長手方向の端縁の強さでも、テープの幅の変化に適応するために調節表面88aに十分な力をかけてその組合せが基準表面84a、86aの表面98から離れるのを引き起こすことができる。さらに、幅の変化とは、一般的には、バイアスコイル94を圧縮し続けるために力が漸進的に増大する必要のある漸進的な変化である。

テープの端縁90、92がフランジ表面84a、86aまたは88aと接触するようになって、テープの端縁とフランジ表面との間にはほとんど摩擦は生じない。なぜなら、テープが進むとフランジ84、86、88およびフランジ表面84a、86a、88aがそのテープと一緒に回転するように、フランジがローラに固定されているからである。このため、テープの横方向の動きは最小になり、またはなくなり、一方でテープの摩耗に起因する損傷の可能性も最小になる。

図2に戻って、この発明に従った2つのテープガイドローラアセンブリを有するテープドライブアセンブリが示されている。第1のテープガイドローラアセンブリは、上述の2つの基準ローラRR1およびRR2と調節ローラAR1とを含む。第2のテープガイドローラアセンブリはまた、2つの基準ローラRR3およびRR4と調節ローラAR2とを含む。第2のテープガイドローラアセンブリは

、第1のテープガイドローラアセンブリの態様と同じ態様で機能する。

$\frac{1}{2}$ ミリインチの厚みのテープは、真っ直ぐに張ったとき

には、横方向の動きに対して脆いが、テープが長手の軸において弧を備えるように形成されると、(図3に示されているようにテープの長手の軸74に対して垂直な)横方向の動きに比較的剛性になる。このため、ローラRR1、RR2、およびAR1の位置は弓状のまたは曲線のガイド経路に沿って、テープは弓状のまたは曲線の(このため横方向に剛性の状態になった)長手の構成にされる。テープが横方向に剛性になると、ローラがテープの横方向の動きをさらに抑制することが可能になる。また、この弓状の構成

からは、主に、上述の寸法の制限に見合った $5\frac{1}{4}$ インチの

テープドライブアセンブリに組込まれ得るようなしっかり固定した構成にローラが置かれることが可能になるというさらなる利点が導き出される。

ローラ間の距離もまた、横方向のテープの動きを制御するときの重要な要因である。テープがかなり剛性なビームとして考えられ得るほどまで1対の隣接したローラはそのビームの位置および角度を制御するが、その対のローラ間の距離が小さすぎると、角度の正確性は失われる。しかしながら、対の隣接したローラがあまりにも広く間隔をあけられすぎていると、ビームのような剛性は失われ、テープは真っ直ぐな状態でなくなる。このようにして、あまりにも接近した(ほぼ隣接した)2つのローラだと単一のローラと比べてそれほど改良点を有さないが、ローラがテープ

の幅約4つ分よりも大きく離れていると、テープの遊動が多くなりすぎてしまい、トラッキングが影響を受ける。この発明におけるローラの好ましい間隔は、1.58インチ(すなわち、ほぼ3つのテープの幅)を平均とし、スペース上制約がある場合のみ変化する。

ローラおよびフランジは好ましくは、以下の寸法、間隔、

および許容差をもって形成される。ローラ本体は直径が $\frac{6}{10}$

インチであって、フランジの間隔は公称8ミリインチであ

って、平均テープ幅よりも大きく、間隔の許容差は $\pm 2\frac{1}{2}$

ミリインチである。

比較的薄く滑らかなテープ（すなわち、ミリインチの厚みのテープ）は供給リールまたは巻取りリールの上に巻かれるときに均一に重ならないということがわかっている。ゆえに、そのようなテープはローラの長手の軸に対して斜めに巻きが緩んでしまう。この発明を実行するとき、たとえ供給リールまたは巻取りリールから巻きが緩むテープが斜めの角度で（図2に示された）ローラRR1またはRR4の外側の長手の軸に交差したとしても、テープがヘッドにおけるヘッド横方向軸Lに垂直な（図3に示された）テープ経路74に沿って移動することが望まれる。したがって、テープはローラRR1（またはRR4）における（図1に示された）ローラの長手の軸28に対して斜めの角度でリール62（または図3に示された58）から巻きが緩むと、基準ローラRR1およびRR2（またはRR3およ

びRR4）のフランジ84、86ならびに調節ローラAR1（またはAR2）のフランジ88によってそのテープは横方向に抑制され、テープの横方向の動きは阻止される。ある程度、ローラRR1、RR2、AR1、またはRR3、RR4、AR2の各々によって与えられる抑制の量は、徐々に増していく。なぜなら、テープは弓状の経路に保持されているので、テープが局部的に長手方向に曲がることによって与えられる局部的に剛性を高める特性が利用できるからである。

例示的实施例におけるローラRR1-RR4ならびにAR1およびAR2に関するテープ68の角接触が図5に示されている。テープは供給リール58から完全に巻きが解かれると、テープ68は経路104に従っておよそ11度の角度でローラRR1に作用し、同時に、経路106のテープは巻取られる側の巻取りリール62の上にローラがテープを巻取るときにローラRR4にその表面でおよそ

78度で作用する。同様に、巻出される側の巻取りリール62のテープ経路108はほぼ105度の角度でローラRR4を保持し、巻取られる側の供給リール58の対応のテープ経路110はおよそ34度でローラRR1の表面に作用する。各ローラAR1、RR2、RR3、AR2の角接触は、それぞれおよそ32、48、27、および26度である。ローラRR4はまたタコメータローラとしても働く。示されているように、ローラRR4の最適な性能を確実にする

ために、ローラRR4のかなりの表面がテープ移動経路にされている。

ここで説明された複数のローラの磁気テープガイドシステムは、互いの間隔を密にされさらに長手のテープ端縁に対する間隔を密にされた幅の狭いトラックの使用を可能にし、それによってより多くのトラックがテープ幅にわたってストアされることを可能にすることによって、カートリッジあたりの記憶容量が高くなることを証明している。これほどの大きさの記憶容量は現在利用可能でない。3つのローラおよびそれらのそれぞれのフランジの相互作用は本質的には横方向のテープの動きをなくし、一方で各フランジがテープに対してかける横方向の力が少しだけなのでテープ端縁に損傷または摩耗は生じない。

さらに、この発明ではドライブからドライブにテープを交換することができるのでシステムの柔軟性を与える。テープを別の場所に移動することを含めて、ユーザは任意のテープトラックアセンブリでデータを記録し、同種の任意のほかのテープドライブアセンブリでそれを読出してもよい。良好なトラッキング（すなわち最小になった横方向の動き）が利用可能でなければ、読出しの信頼性を高くするためにはテープを記録するのに用いられるドライブと同じドライブ上で読出すことが必要になるだろう。

前述したように、上述のローラガイドアセンブリはこの発明の好ましい実施例の一例である。代替的实施例では、

(図4に示された) 調節フランジ88は調節ローラAR1に固定されず100の方向に自由に動きバイアスコイル94はテープ幅の増加による圧縮の間に座金96およびフランジ88を引っ張るだけでよいようになっている。この実施例では

、フランジ表面 88a を動かすには第 2 の長手のテープ端縁からの力はさらに少しだけしか必要にならないであろう。

この発明の別の実施例では、ローラを用いずに、第 1 の長手のテープ端縁との接触のための平面上で整合された 2 つの基準表面と、第 2 の長手のテープ端縁との接触のために 2 つの基準表面間に 2 つの基準表面の平面に対して平行な平面において置かれた調節表面とを用いることがある。3 つの表面はすべて、テープの移動経路の方向にテープが進むときテープと一緒に表面が移動することが可能になるように取付けられている。調節表面は基準表面の平面に対して垂直な方向に移動可能であり、第 1 の長手のテープ端縁が基準表面と接触したままの状態にするために調節表面を第 2 の長手のテープ端縁に接触して基準表面の面の方向にテープを促すようにされている。

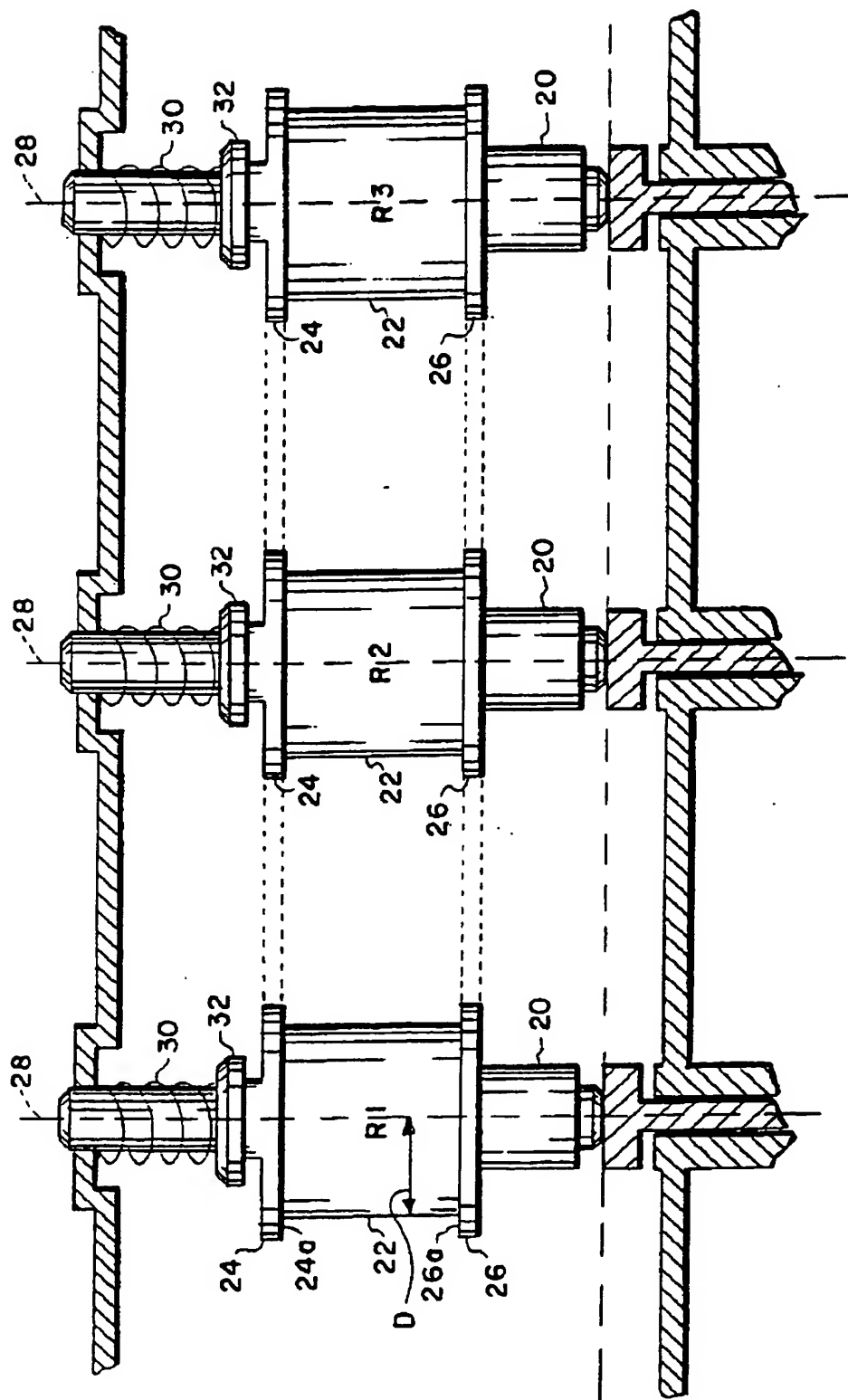
この発明の別の代替的实施例は、前述の基準表面と調節表面とを含むが、調節表面の平面は基準表面の平面から一定の距離をあけている。一定の距離は最小のテープ幅よりもやや小さく、第 2 の長手のテープ端縁がわずかに曲がって基準表面の平面の方向にテープを促す手段（すなわち、

ばね作用）を提供して第 1 の長手のテープ端縁が基準表面と接触したままの状態になるようにされている。

この発明は、テープの長手の端縁と接触し、テープ移動経路の方向に移動し、あるものはテープ移動経路の方向に垂直な方向に動いて、前述したテープ移動経路にテープを促し、実質的に横方向のテープの動きをなくす複数の表面を提供するということが理解されるだろう。その表面はテープの端縁にそれほど力を加えないが、その表面およびそれらの位置づけはテープを導くのに必要不可欠な手段である。

上述の説明はこの発明のいくつかの実施例にしか関連してないことが理解されるであろう。すなわち、その説明は例示として与えられたのであって限定するものではない。

【图1】



【図2】

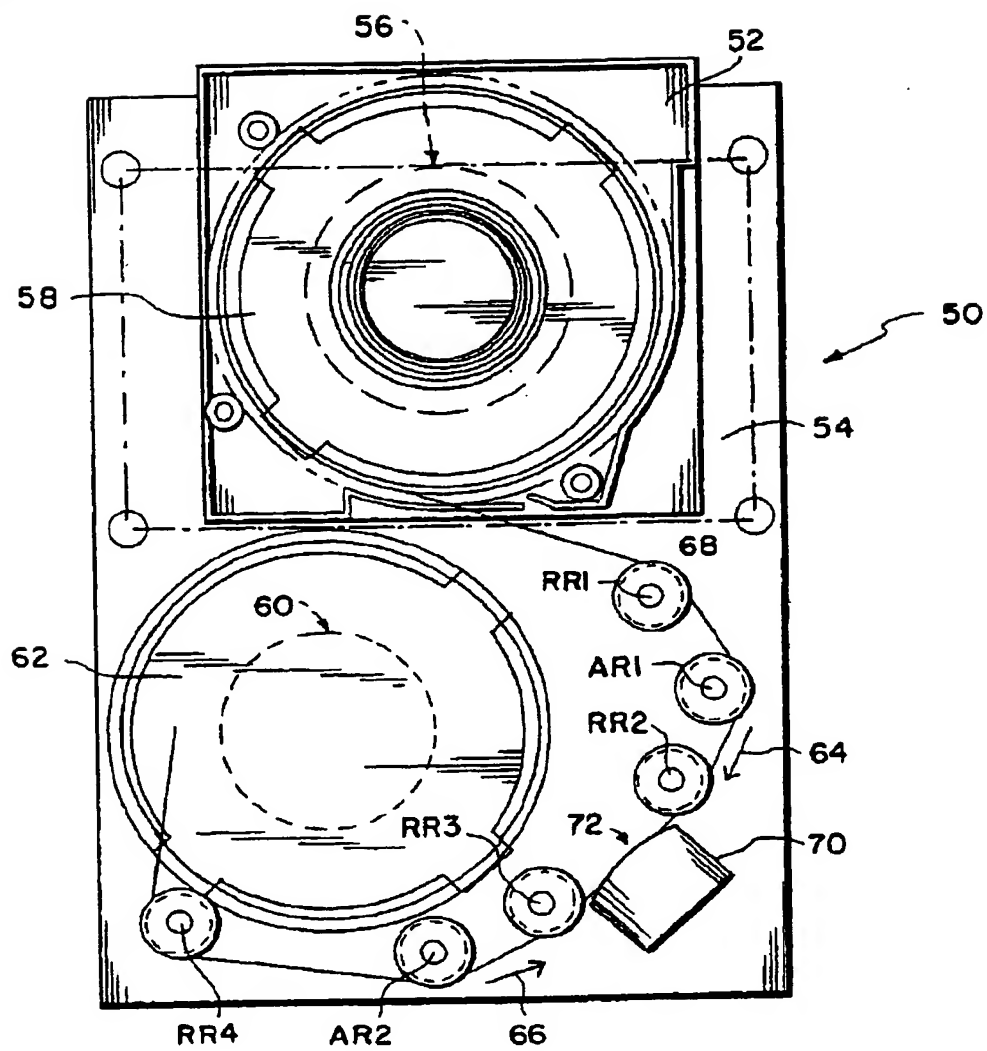


FIG. 2

【図3】

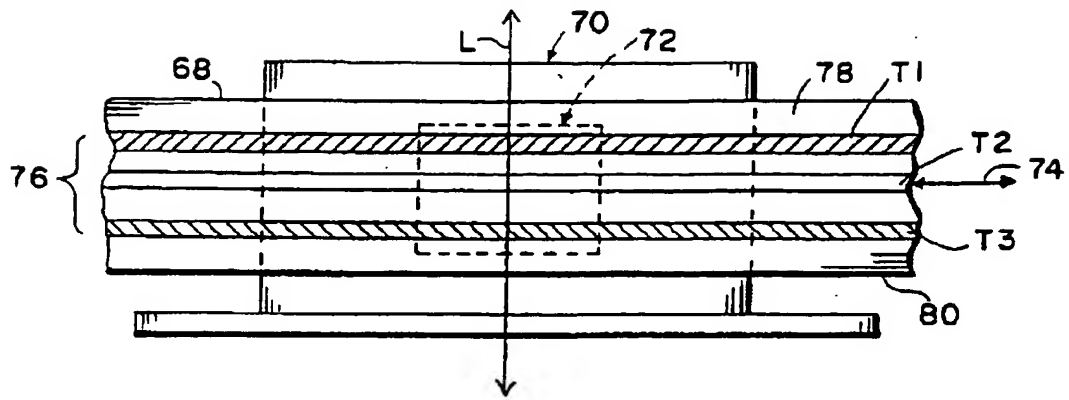


FIG. 3

【図4】

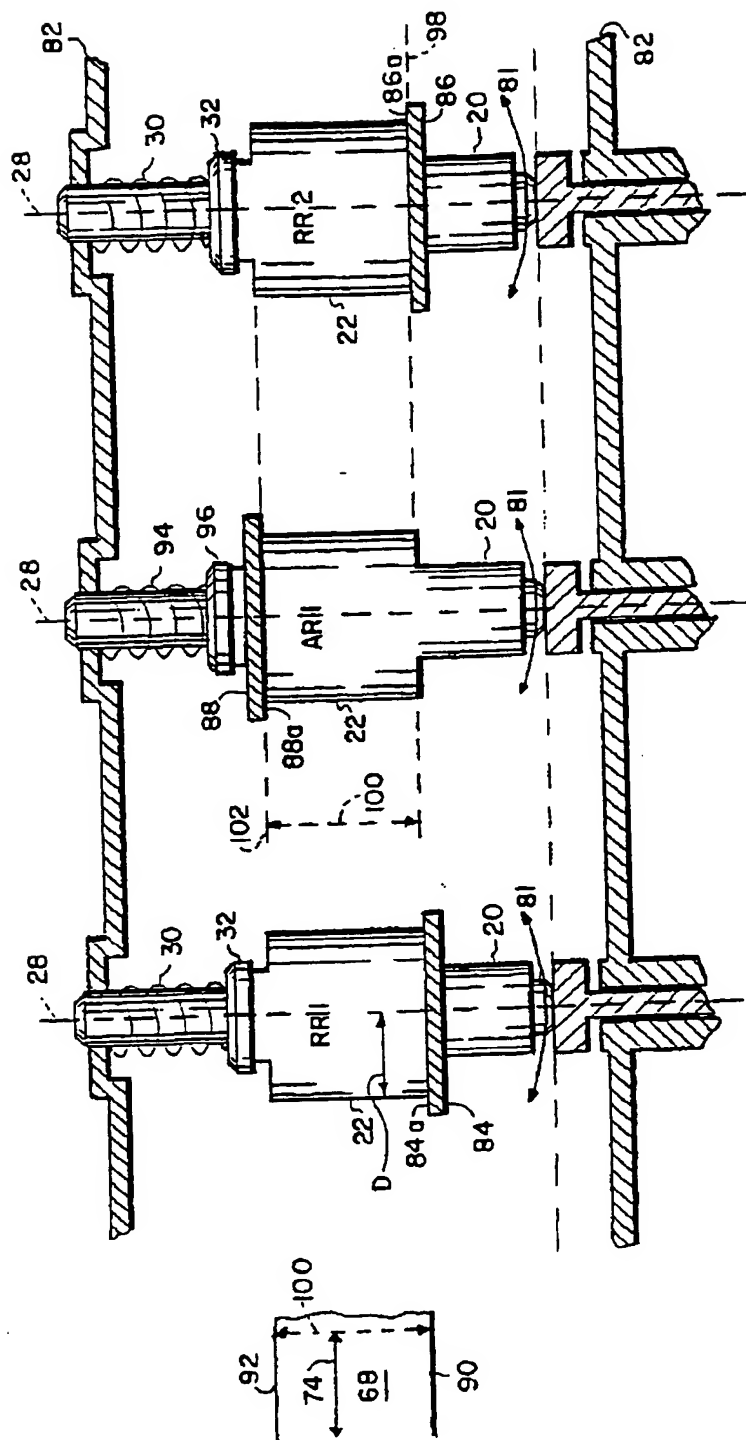


FIG. 4

【図5】

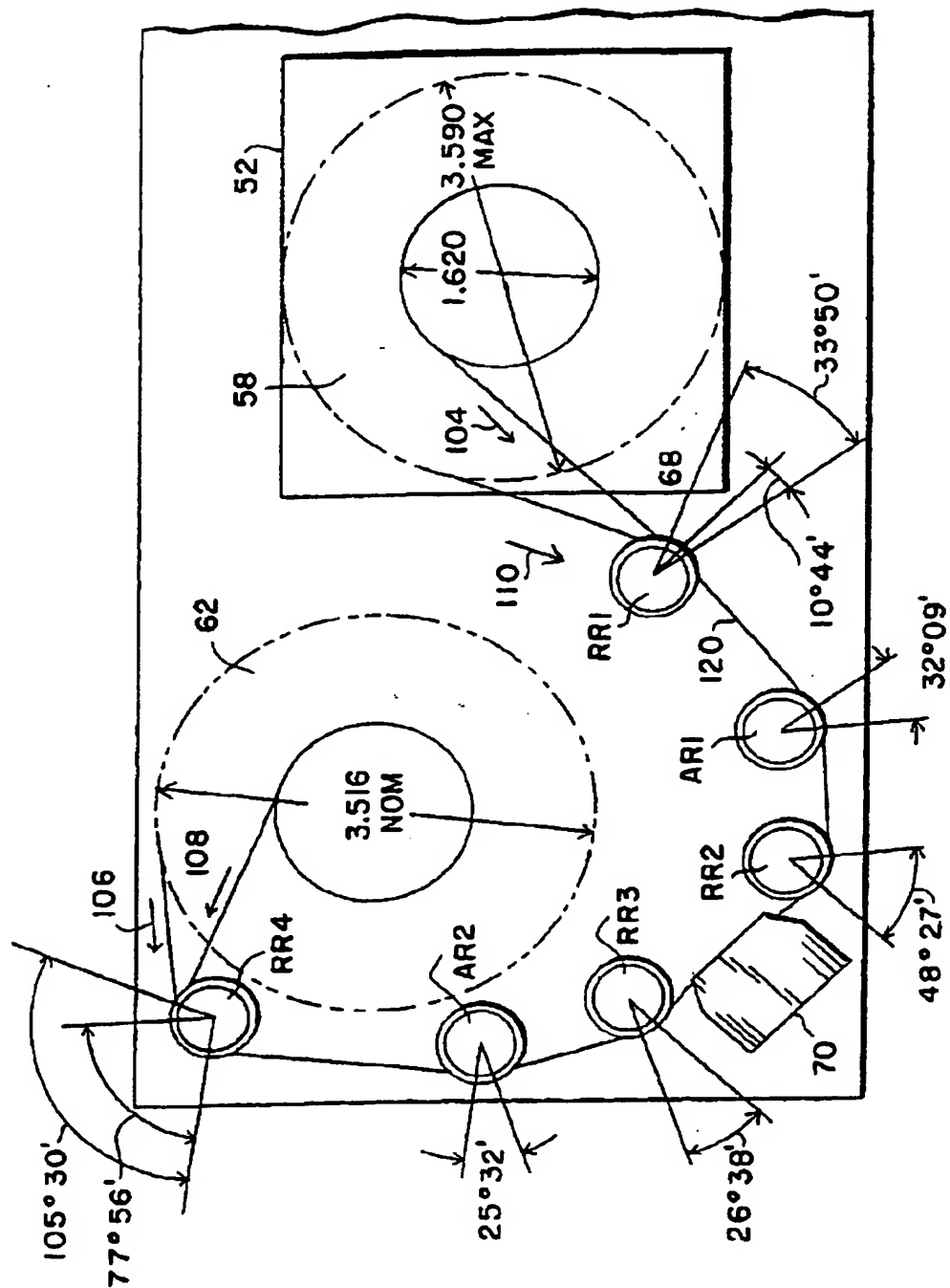


FIG. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US 94/07382

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G11B15/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G11B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,5 173 828 (TANZER ET AL.) 22 December 1992 cited in the application see column 4, line 27 - line 42 see column 5, line 25 - line 59; figures 2-4	1,5,7,9, 10
Y	FR,A,1 273 287 (PHILIPS' GLOIELAMPENFABRIEKEN) 6 October 1961 see page 1, right column, paragraph 9 - page 2, left column, paragraph 1; figure 1	1,5,7,9, 10
A	GB,A,2 117 354 (NEWELL RESEARCH CORPORATION) 12 October 1983 see page 5, line 53 - line 101; figures 4-6	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application text cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 October 1994

Date of mailing of the international search report

31.10.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ressenaar, J-P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US 94/07382

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5173828	22-12-92	NONE	
FR-A-1273287		NONE	
GB-A-2117354	12-10-83	DE-A- 3211227	29-09-83

THIS PAGE BLANK (USPTO)